

изменения при БАС: наряду с процессами дегенерации синапсов идут процессы образования новых нервно-мышечных контактов. Удивительно, но у мышей с БАС 25-ГХ несколько увеличивал значение R-O/G до  $1.2 \pm 0.01$  ( $P=0.059$ ) и способствовал возвращению распределения к более компактному виду. Это указывает на то, что часовая аппликация 25-ГХ может препятствовать нарушению асимметрии липидов в мембране. Таким образом, впервые получены данные о том, что 25-ГХ при БАС в нервно-мышечном синапсе может препятствовать нарушению распределения липидов, тем самым снижать гибель мотонейронов.

## **СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ГИПОКИНЕЗИРОВАННЫХ КРЫС НА ФОНЕ БЛОКАДЫ NO-СИНТАЗ**

Зарипова Раиля Ирековна, Ситдилов Фарит Габдулхакович,  
Сунгатуллина Миляуша Ильдусовна, Зефилов Тимур Львович  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия,  
[ratno1992@mail.ru](mailto:ratno1992@mail.ru)

Оксид азота (NO) играет важную роль при адаптации организма к изменениям двигательной активности. Длительное ограничение двигательной активности вызывает изменения сократительной функции и ослабление мышцы сердца, а также ослабление венозных и артериальных сосудов. NO-синтазная система широко представлена в разных структурах сердца. Известно, что основными АР, которые участвуют в регуляции функций сердца у крыс, являются  $\beta_1$ -АР и  $\alpha_1$ -АР. Было проведено исследование влияния неселективной блокады NO-синтаз (NOS) при активации  $\beta$ -адренорецепторов на сократимость миокарда гипокинезированных крыс.

Крысы были разделены на две группы ( $n=20$ ): I группа - контрольные животные, которые содержались в стандартных условиях вивария; II группа - животные, которые находились в условиях нарастающей гипокинезии в специальных клетках-пеналах. Гипокинезию начинали с 21-дневного возраста: первые 2 дня движение ограничивалось на 1 час, а в дальнейшем увеличивалось на 2 часа через каждые 2 дня. Передвигая перегородку, мы изменяли объем пенала в соответствии с размерами животного. К 25 дню продолжительность гипокинезии достигло 23 часов и оставалась постоянным до конца эксперимента. Для определения влияния NO на сократимость миокарда желудочков крыс, растущих в условиях гипокинезии, изучали влияние стойкого агониста  $\beta$ -адренорецепторов – изопротеренола в диапазоне концентраций  $10^{-6}$  –  $10^{-8}$  М на фоне блокады NOS. Снижение синтеза NO у животных вызывали неселективным блокатором NOS L-NAME в концентрации 10 мг/кг, который вводили внутрибрюшинно за 1 час до вскрытия.

В контрольной группе на фоне блокады NOS изопротеренол в концентрациях  $10^{-8}$  М и  $10^{-6}$  М вызывает уменьшение силы

сокращения миокарда на 8,2% и 7,3%. Максимальный ингибирующий эффект сократительной активности миокарда наблюдается в концентрации агониста  $10^{-7}$ М и составляет 12,3%, т.е. эффект изопротеренола не сохраняется.

В опытной группе на фоне введения ингибитора NOS L-NAME, малые дозы изопротеренола ( $10^{-8}$ М,  $10^{-7}$ М) вызывают также снижение силы сокращения полосок миокарда на 11% и 17% соответственно. А концентрация агониста  $10^{-6}$ М на фоне действия L-NAME привела к повышению силы сокращений миокарда 14%, в отличие от контрольной группы.

Таким образом, стимуляция  $\beta$ -адренорецепторов на фоне блокады NOS в низких дозах снижает, а в высоких дозах повышает сократимость миокарда при гипокинезии. Следовательно, NO участвует в проявлении инотропного эффекта изопротеренола в зависимости от концентрации катехоламинов.

### ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА «ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА ПО ЛАНГЕНДОРФУ»

Зарипова Резеда Ильгизовна, Галиева Алина Маратовна, Зиятдинова Нафиса Ильгизовна, Бугров Роман Кутдусович, Кобзарев Роман Сергеевич, Миллер Арнольд Гейнрихович, Зефирова Тимур Львович  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия,  
[Rezedarakhimova@mail.ru](mailto:Rezedarakhimova@mail.ru)

Методика Лангендорфа позволяет производить наблюдения за изолированным сердцем мелких животных. Данные сохраняются и отображаются с помощью программы LabChart. Система PowerLab регистрирует следующие параметры:

- **Max pressure** отражает силу и скорость сокращения сердца, состояние миокарда.
- **Min pressure** отражает тонус и эластичность сосудов.
- По **EDP (enddiastolic pressure)** судят о преднагрузке на сердце.
- **Mean pressure** дает более полное представление о снабжении тканей кровью.
- **Max-min pressure** обеспечивает быстрое движение крови по сосудам.
- **Systolic duration, diastolic duration, cycle duration** являются показателями нормальной координированной работы миокарда и клапанного аппарата, так как отражают определенные временные соотношения различных фаз сердечного цикла.
- **Heart rate** оценивает функциональное состояние организма, интегрально отражает малейшие колебания минутного объема крови.
- **Max dP/dt, mind P/dt** косвенно отражают сократимость миокарда, суммарную жесткость магистральных артерий, а также «динамическую» нагрузку на стенки сосудов во время прохождения пульсовой волны.